



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 7月11日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-210278

[ST.10/C]:

[JP2001-210278]

出 願 人
Applicant(s):

株式会社モリック

2002年 7月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3053045

【書類名】 特許願
 【整理番号】 P17590
 【提出日】 平成13年 7月11日
 【あて先】 特許庁長官 殿
 【国際特許分類】 H02K 15/095
 【ブルーフの要否】 要
 【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森1450番地の6 株式会社モリッ
 ク内
 【氏名】 高野 正
 【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森1450番地の6 株式会社モリッ
 ク内
 【氏名】 安藤 勸
 【特許出願人】
 【識別番号】 000191858
 【氏名又は名称】 株式会社モリック
 【代理人】
 【識別番号】 100100284
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 荒井 潤
 【電話番号】 045-590-3321
 【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 019415
 【納付金額】 21,000円
 【提出物件の目録】
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転界磁型電気機器の電機子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放射状に突出して形成された複数の磁極歯にインシュレータを介してコイルが巻回され、隣接する磁極歯間にスロットが形成され、各磁極歯はその根元部で両側に隣接する磁極歯と一体的に連結され、各磁極歯の突出側端部の両側に鋸部を有し、隣接する磁極歯の前記鋸部間にスロット入口が開口し、巻線時に該スロット入口からニードル先端をスロット内に臨ませて該ニードル先端から巻線材を引き出して前記磁極歯周囲にコイルを形成した回転界磁型電気機器の電機子において、

コイル巻線時に、磁極歯に巻回された巻線材と前記ニードル先端との干渉を防止するために、前記鋸部の背面側に干渉防止手段を設けたことを特徴とする回転界磁型電気機器の電機子。

【請求項 2】

前記干渉防止手段は、前記鋸部の背面に形成したインシュレータの肉厚部からなることを特徴とする請求項 1 に記載の回転界磁型電気機器の電機子。

【請求項 3】

前記干渉防止手段は、ニードル先端周縁のノズルフランジを受け入れるために前記鋸部自体の背面に形成した段差部からなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転界磁型電気機器の電機子。

【請求項 4】

前記インシュレータは、ニードル先端周縁のノズルフランジを覆うための底片を有することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の回転界磁型電気機器の電機子。

【請求項 5】

前記インシュレータは、スロット入口の鋸部側面を覆うための入口片を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の回転界磁型電気機器の電機子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータや発電機等の回転界磁型電気機器の電機子を構成するステータまたはロータに関し、特にコイルを巻回する磁極歯のインシュレータ形状に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

回転界磁型の電気機器（ブラシレスモータや交流発電機等）においては、磁界を形成するためのマグネットを備えたロータが、コイルを有するステータの内側または外側で回転する。このステータは、磁極歯を有する磁性材からなるステータコアに絶縁物（インシュレータ）を介してコイルを巻回して形成される。

【0003】

例えばインナーロータ型のモータの場合、外周のステータの内側に複数の磁極歯が放射状に形成される。リング状（円筒状）に一体形成されたステータコアの各磁極歯の両側にはスロット（空間部）が形成され、隣接する磁極歯間のスロットの内径側端部に開口（スロット入口）が形成される。

【0004】

このような形状の一体構造のステータコアの各磁極歯にコイルを形成する方法の1つとして、一体形成されたステータコアの内径側のスロット入口から、巻線材（エナメル線）を通したニードルをスロット内部に送り込み、このニードルを磁極歯の周囲に巻き回しながらスロット内部で奥行き方向に移動させて磁極歯上にコイルを形成していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のコイルの巻線方法では、スロット入口からスロットの奥までのニードル通過部分のスペースがデッドスペースとなって、この部分に巻線を施すことができず、占積率（巻線密度）を充分大きくすることができなかった。また、ニードルがスロット内を往復移動するため、スロット内でニードル

と先に巻かれている巻線とが接触して巻線材の絶縁の信頼性を低下させるおそれがあった。

【0006】

一方、磁極歯のコイルエンド面を傾斜させる等により周長を徐々に変化させて巻線材がコイルエンド面を滑りやすく形成し、ニードルをスロット内の奥に進入させることなくスロット入口近傍で巻き回すことにより巻線材をコイルエンド面を滑らせて根元部側（スロット奥側）に移動させる巻線方法が本出願人等により考えられている。なお、コイルエンドとは、磁極歯両側のスロットを通して巻線材が巻回されたとき、磁極歯の両端部でスロットの外部に露出する部分のコイル、すなわち、放射状磁極歯からなる円筒状コアの両端面から露出する部分のコイルである。コイルエンド面とは、このコイルエンドが形成される磁極歯の両端面すなわち、放射状磁極歯からなるコアの回転軸方向に関し、各磁極歯の両側の端面である。

【0007】

ニードル先端をスロットの入口近傍で巻き回す場合、ニードル先端から引き出される巻線材が、スロット入口の磁極歯の鋸部側面に接触して傷付くことを防止するため、ニードル先端を鋸部の背面側に僅かに臨ませた状態で、ニードルをスロット入口開口に沿って移動させて巻回動作させることが望ましい。

【0008】

しかしながら、ニードル先端がスロット内に僅かに臨んでいると、このニードル先端と、スロット内に既に巻回されているコイル巻線材とが干渉して巻線材を傷付けるおそれがある。

【0009】

本発明は上記従来技術を考慮したものであって、スロット内に巻回されたコイルの巻線材が、スロット入口からスロット内に臨むニードル先端により傷付くことを防止した回転界磁型電気機器の電機子の提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明では、放射状に突出して形成された複数の磁

極歯にインシュレータを介してコイルが巻回され、隣接する磁極歯間にスロットが形成され、各磁極歯はその根元部で両側に隣接する磁極歯と一体的に連結され、各磁極歯の突出側端部の両側に鋸部を有し、隣接する磁極歯の前記鋸部間にスロット入口が開口し、巻線時に該スロット入口からニードル先端をスロット内に臨ませて該ニードル先端から巻線材を引き出して前記磁極歯周囲にコイルを形成した回転界磁型電気機器の電機子において、コイル巻線時に、磁極歯に巻回された巻線材と前記ニードル先端との干渉を防止するために、前記鋸部の背面側に干渉防止手段を設けたことを特徴とする回転界磁型電気機器の電機子を提供する。

【0011】

この構成によれば、ニードル先端が僅かに突出する磁極歯の鋸部背面側に設けた干渉防止手段により、コイルの巻線材がニードル先端に当たって傷付くことが防止される。したがって、コイルをスロット内でスロット入口近傍まで緊密に巻回することができ、占積率の向上が図られる。

【0012】

好ましい構成例では、前記干渉防止手段は、前記鋸部の背面に形成したインシュレータの肉厚部からなることを特徴としている。

【0013】

この構成によれば、鋸部背面のインシュレータの厚さを、スロット入口から突出するニードル先端をカバーできる程度に厚くしておくことにより、ニードル先端とコイルとの干渉が防止される。

【0014】

別の好ましい構成例では、前記干渉防止手段は、ニードル先端周縁のノズルフランジを受け入れるために前記鋸部自体の背面に形成した段差部からなることを特徴としている。

【0015】

この構成によれば、鋸部の背面に段差部を形成して、ニードル先端のノズルフランジがカバーされる程度の凹部を設けることにより、ニードル先端とコイルとの干渉が防止される。

【0016】

さらに好ましい構成例では、前記インシュレータは、ニードル先端周縁のノズルフランジを覆うための底片を有することを特徴としている。

【0017】

この構成によれば、ニードル先端のノズルフランジがインシュレータと一体の底片でカバーされるため、ニードルとコイルとの干渉が防止される。

【0018】

さらに好ましい構成例では、前記インシュレータは、スロット入口の鰐部側面を覆うための入口片を有することを特徴としている。

【0019】

この構成によれば、鰐部の側面がインシュレータの入口片で覆われるため、ニードル先端の側面が鰐部に当って傷付くことが防止される。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係るインナーロータ型のブラシレスモータの断面図である。

このブラシレスモータ1は、ケース本体2内に固定された円筒状ステータ3およびこのステータ3の内周側に装着されたロータ4からなり、ケース本体2は蓋5で覆われる。ロータ4は、円筒状ヨーク6の外周に複数のマグネット7が放射状の位置に固定され、その頭部4aが蓋5にベアリング8で回転可能に支持されるとともに、出力軸9がベアリング10でケース本体2に回転可能に支持されこのケース本体2から突出する。

【0021】

ステータ3の下面側（図では右の蓋側）には、コイル18への通電制御用のリング状配線板32が設けられる。この配線板32は、例えば下側インシュレータ12bに取付けられてケース本体2内に固定される。

【0022】

ステータ3は、鉄板等の磁性体材料からなる複数枚のコア片を積層して一体構造としたステータコア11と、このステータコア11を覆うインシュレータ12

とにより構成される。ステータコア 1 1 は、後述（図 2）のようにリング状の外周コア 2 6 と、この外周コア 2 6 の内周側に放射状に一体に設けられた磁極歯 2 7 からなり、磁極歯 2 7 がロータ 4 のマグネット 7 に対向する。各磁極歯 2 7 間にスロット 1 3 が形成される。

【0 0 2 3】

インシュレータ 1 2 は、上側インシュレータ 1 2 a（図では左側）および下側インシュレータ 1 2 b からなり、それぞれ後述のようにステータコア 1 1 のスロット 1 3 に上下（円筒状ステータコア 1 1 の両端面、図では左右）から差込まれて取付けられる。各インシュレータ 1 2 a, 1 2 b には、これと一体の又は一体に接合した絶縁材からなる周長変化部材 1 6 が備わり、その上に巻線（エナメル線）1 7 が、両インシュレータ 1 2 a, 1 2 b 間に掛け渡って巻回されコイル 1 8 が形成される。2 2 は抜け止め用のフランジである。

【0 0 2 4】

周長変化部材 1 6 は、後述（図 4、図 5）のように、ロータ 4 に対向する側から外周側に向って周長が徐々に短くなるように形成されている。

【0 0 2 5】

図 2 は、ステータコア 1 1 の形状を示し、（A）は上面図、（B）は側面図、（C）は下面図である。

ステータコア 1 1 は、円筒リング状の外周コア 2 6 と、この外周コア 2 6 の内周側に放射状に突出する複数の磁極歯 2 7 からなる。各磁極歯 2 7 は、コイルが巻回される巻芯部 2 8 と、この巻芯部 2 8 の先端で左右両側に突出する鰭部 2 9 とにより形成される。各隣接する磁極歯 2 7 間にスロット 1 3 が形成される。各隣接する磁極歯 2 7 の鰭部 2 9 間にスロット 1 3 の開口（スロット入口）3 0 が形成される。円筒リング状の外周コア 2 6 の側面には位置合わせ用の基準溝 3 1 が形成される。

【0 0 2 6】

図 3 は、上記ステータコア 1 1 に前述のインシュレータ 1 2 を装着して組立てたステータ 3 の形状を示し、（A）は上面図、（B）は側面図、（C）は下面図である。

前述の図2のステータコア11の上下両面から、各スロット13にインシュレータ12a、12bのスロット差込み部24が嵌め込まれ、ステータ3の組立て体が形成される。この例では、上側インシュレータ12aの外縁部20に渡り線係止用の突起25aが形成される。下側インシュレータ12bの外縁部20には配線板32（図1）を取付けるための突起25bが設けられ、その先端に配線板（不図示）が係止保持される。各インシュレータ12a、12bのボビン部21（図2の磁極歯27の巻芯部28）上に前述の周長変化部材16が設けられる（図では上下それぞれ1カ所だけその位置を斜線で示す）。

【0027】

図4は、本発明に係る周長変化部材16の形状説明図である。（A）はステータコア部を含む側面図、（B）は後面図（外周側から見た図）、（C）は上側インシュレータ部分の側面図、（D）は（C）の後面図、（E）はステータの内径側から外周に向かって（a）～（k）まで順番にずらせた位置での周長変化部材16の断面形状を示す図である。

【0028】

なお、この周長変化部材16は、前述のインシュレータ12と別の部材であってもよいし、あるいはインシュレータ12と一体成形したものであってもよい。

【0029】

図示したように、周長変化部材16の上面左右両端に面取り42が施され、この面取り量が（a）の位置から外周に向かって（k）の位置まで徐々に大きくなっている。これにより周長変化部材16の周長が徐々に短くなる。このように周長を徐々に短くすることにより、ニードルから引出される巻線材の引出し支点を外周側に配設して、巻線材を内周側に巻回したときに、巻線材が外側に向かってスライドしやすくなるため、ニードルをスロット内に挿入することなくスロット外部（この例では内周側の外部）またはスロット入口近傍で巻き回し動作させることにより巻線材をスロットの奥側の磁極歯まで巻回することができる。この場合、ニードルの巻き回し動作は、後述のように、巻線材がたるみをもつように1ループの移動軌跡量を大きくして巻線動作させることが望ましい。

【0030】

このように、ニードルからの巻線材の引出し支点をスロットの奥側に設置してたるみをもたせてニードルを巻回することにより、周長変化部材の高さを一定に維持したまま、巻線材を円滑にスライドさせてコイルを磁極歯に形成することができる。この場合、周長変化部材16の上面が奥側に向って下がるように傾斜させてもよい。このような傾斜面を形成することによっても、巻線材を奥側に向ってスライドさせることができる。ただし、このような傾斜面とすればスロット入口側の周長変化部材の高さが高くなるため、コイルエンドが大きく突出し、半径方向の形状が大きくなる。これに対し、図4の例のように高さを一定にすればコンパクトな形状のステータが得られる。

【0031】

図5は、図4の周長変化部材16の具体例の周長変化の実測図である。図示したように、奥行き方向（横軸）に位置が進むほど周長が短くなっている。

【0032】

図6、図7及び図8は、上記本発明のステータにコイルを形成するための巻線装置の動作を示す説明図である。図6は、ステータを上面から見た図、図7は磁極歯を内周面側から見た図、図8はステータの中心を通る断面図を示す。なお、この例は、周長変化部材16の上面が傾斜した形状の例を示している。

【0033】

前述のコイルをステータ3の磁極歯上に巻回するための巻線装置（全体の構成は不図示）は、図8に示すように、巻線材17を供給するパイプ状のニードル36を有する。この実施形態においては、ニードル36の内径は巻線17が挿通する径であり、外径は磁極歯27間の各スロット入口30の幅以上の径であって、ニードル36がスロット入口30を挿通できない径である。このニードル36はヘッド（ニードル保持部材）37に取付けられる。巻線材17は、巻線ロール38から巻出されて供給され、ヘッド37内の挿通孔39内を通り、コイル巻回動作に伴いニードル36の先端から引出される（矢印R）。この巻線材17の先端は、不図示のクランプ手段により、コイルを巻回する磁極歯の根元側に設けた引出し支点位置（ステータ3の外周側、図の×印で示すクランプ位置）で固定支持されて巻線動作中保持される。

【0034】

ヘッド37は、その軸C方向にステータ3の内周を矢印Qのように往復移動可能であり、ステータ3の軸方向長さに応じて、ニードル36が下側の抜け止めフランジ22より下側となる下端位置（図8実線）と、ニードル36が上側のフランジ22より上側となる上端位置（図8一点鎖線）間を往復動作する。このヘッド37は、さらにその軸C廻りに矢印Pのように回転可能であり、ニードル36がステータ3の上下外側（スロット13の開口面より外側）に出た上記上端位置および下端位置で、図6のWで示すように、各磁極歯の幅の分だけ回転動作して左右方向に移動する。

【0035】

ニードル36は、コイル巻回動作中、スロット13の奥行き方向（磁極歯27を正面から見て前後方向）に関しては一定位置に保持されて移動しない。このニードル36の先端は、各磁極歯27間の開口（スロット入口30）の内周側の外部で、磁極歯27の端部近傍に保持される。ニードル36がスロット入口30を通過できる径であっても、ニードル36はスロット13内には進入させない。スロット入口30を通過させた場合であっても、入口30近傍に保持してスロット13の奥までは進入させない。この場合、ニードル36先端から引き出される巻線材17が、スロット入口30の磁極歯27の、側面に接触して表面が傷付くことを防止するため、ニードル先端をスロット入口30内を挿通してスロット内に僅かに進入した状態でスロット入口近傍配置することが望ましい。

【0036】

コイルの巻回動作は、図7に示すように、各磁極歯27の周りを、ニードル36が矢印P、Qのように周って巻線材17を巻き回すものである。すなわち、ニードル36の先端は、E→F→G→H→Eのように、上下方向および左右方向の移動ストロークからなる矩形の1ループの移動軌跡を形成してコイル1ターン分の巻回動作を行う。この場合、ニードル先端の1ループの移動軌跡の長さは、コイル1ターン分の長さより長くなるようにたるみをもって巻線材17がニードル先端から引出される。巻線材17の引出し支点をスロット13の奥側端部よりさらに外側に固定して、このようにたるみをもった状態で巻線材17をある程度の

速度で巻き回すことにより、巻線材 17 が投げ縄作用で引出し支点方向に移動し、磁極歯上にコイルが巻回される。

【0037】

この場合、コイルを磁極歯の奥側から巻回させるために、たるみ量がターンごとに連続的に又は段階的に小さくなるようにニードルを移動させて磁極歯の手前側に順次巻線材を巻回させる。

【0038】

なお、ニードルを複数本設けて同時に複数カ所でコイル形成動作を行うように構成してもよい。例えば、3本のニードルを 120° の間隔で放射状に配設して3つの磁極歯に対し同時にコイルを巻き回してもよい。

【0039】

巻線材 17 にたるみをもたせる方法としては、①上下方向の移動ストロークを延ばす方法、②左右方向（回転方向）の移動ストロークを延ばす方法、③ニードルがスロット開口面より外側に出た位置（図の E, F, G または H）でニードルを前後方向にストロークさせる方法、およびこれらを適宜組合せた方法がある。

【0040】

図 9 は、インシュレータ 12 の部分斜視図である。

インシュレータ 12 は、外周のリング状外縁部 20 と、この外縁部 20 の内側に突出するボビン部 21 と、ボビン部 21 の先端のコイルフランジ部（フランジ）22 と、コイルフランジ部 22 の下側のスロットフランジ部 23 と、外縁部 20 およびボビン部 21 の下側に形成したスロット差込み部 24 と、ボビン部 21 の根元側の外縁部 20 に設けた壁状の突起 25 とからなり、絶縁樹脂材料により一体モールド成形したものである。周長変化部材（この例ではテーパ部材）16 は、各ボビン部 21 の上面に接着剤等により固着される。周長変化部材 16 は、インシュレータ 12 と一体にモールド成形して形成してもよい。部品点数の削減や組立て工数の削減の点から周長変化部材 16 は、インシュレータ 12 と一体成形することが好ましい。突起 25 は、渡り線係止用としてあるいはコイル巻線の受け止め用として又は後述のように 2 層目以降のコイル巻き始めの巻線係止用として用いることができる。このような突起 25 は、外縁部 20 の必要な数だけ適

当な位置に設けられる（図3参照）。

【0041】

本発明は、コイル巻回時に、ニードル先端を磁極歯間のスロット入口を通してスロット内に僅かに突出させたときに、スロット内のコイルとニードル先端との干渉を避ける干渉防止手段を備えたものである。

【0042】

以下この干渉防止手段の例について図10～図15に基づいて説明する。

図10は干渉防止手段の第1の例を示す。

ステータコア90は、前述と同様に、放射状に形成された複数の磁極歯91を有し、隣接する磁極歯91同士は、根元部でリング状の外周部92で相互に連結される。隣接する磁極歯91間にスロット93が形成される。磁極歯91の突出側先端の両側に鋸部94が形成される。隣接する磁極歯91の鋸部94間にスロット入口95が開口する。

【0043】

巻線時に巻線材（不図示）が引き出されるニードル96の先端の周縁にはノズルフランジ97が形成され、このノズルフランジ97はスロット入口95を挿通して鋸部94より内側に幾分突出する。なお、このノズルフランジ97はステータコア90のコイルエンド面（図面に垂直方向）から挿入される。スロット93を形成する内壁面はインシュレータ98で覆われる（図9のスロット差込み部24）。

【0044】

鋸部94の背面のインシュレータ98に肉厚部99が形成される。この肉厚部99はニードル96のノズルフランジ97の側面をカバーする程度の厚さを有する。このような肉厚部99を形成することにより、ニードル先端と磁極歯91上に巻回されているコイル巻線（不図示）との干渉が防止される。

【0045】

図11は、干渉防止手段の別の例を示す。

この例は、インシュレータ98の肉厚部99に底片100を設けて、この底片100によりニードル96のノズルフランジ97を覆ったものである。底片100

0によりその下側に凹所101が形成され、この凹所101内にノズルフランジ97が収容される。これにより、ニードル先端と磁極歯91上に巻回されているコイル巻線（不図示）との干渉が防止される。

【0046】

図12は、干渉防止手段のさらに別の例を示す。

この例は、インシュレータ98の肉厚部99に連続してスロット入口95の鍔部94を覆う入口片102を設けたものである。このような入口片102により、ニードル先端とコイル巻線の干渉防止だけでなく、さらにニードル先端と磁極歯91の鍔部94の干渉による相互の傷付きが防止される。なお、前述の図11の構成において、この入口片102を設けることもできる。

【0047】

図13は干渉防止手段のさらに別の例を示す。

この例は、インシュレータ98の厚さは一定のまま、磁極歯91の鍔部94自体の背面に段差部103を形成したものである。この段差部103によりニードル96のノズルフランジ97の側面を覆う。これにより、ニードル先端と磁極歯91上に巻回されているコイル巻線（不図示）との干渉が防止される。

【0048】

図14は干渉防止手段のさらに別の例を示す。

この例は、前述の図11の底片100と図13の段差部103の構成を組合せたものである。このような構成により、さらに確実に、ニードル先端と磁極歯91上に巻回されているコイル巻線（不図示）との干渉が防止される。

【0049】

図15は干渉防止手段のさらに別の例を示す。

この例は、前述の図12の入口片102と図13の段差部103を組合せたものである。このような構成により、さらに確実に、ニードル先端と磁極歯91上に巻回されているコイル巻線（不図示）との干渉が防止される。なお、この場合においても、さらに図14のように底片100を設けることもできる。

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、ニードル先端が僅かに突出する磁極歯の鋸部背面側に設けた干渉防止手段により、コイルの巻線材がニードル先端に当って傷付くことが防止される。したがって、コイルをスロット内でスロット入口近傍まで緊密に巻回することができ、占積率の向上が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係るブラシレスモータの断面構成図。

【図 2】 図 1 のモータのステータコアの構成説明図。

【図 3】 図 1 のモータのステータ組立て体の構成説明図。

【図 4】 本発明の周長変化部材の形状説明図。

【図 5】 図 4 の周長変化部材の周長の実測グラフ。

【図 6】 ステータ上面から見た本発明の巻線方法の説明図。

【図 7】 磁極歯内周面から見た本発明の巻線方法の説明図。

【図 8】 ステータ断面での本発明の巻線方法の説明図。

【図 9】 インシュレータの形状説明図。

【図 10】 本発明の実施形態の形状説明図。

【図 11】 本発明の別の実施形態の形状説明図。

【図 12】 本発明の別の実施形態の形状説明図。

【図 13】 本発明の別の実施形態の形状説明図。

【図 14】 本発明の別の実施形態の形状説明図。

【図 15】 本発明の別の実施形態の形状説明図。

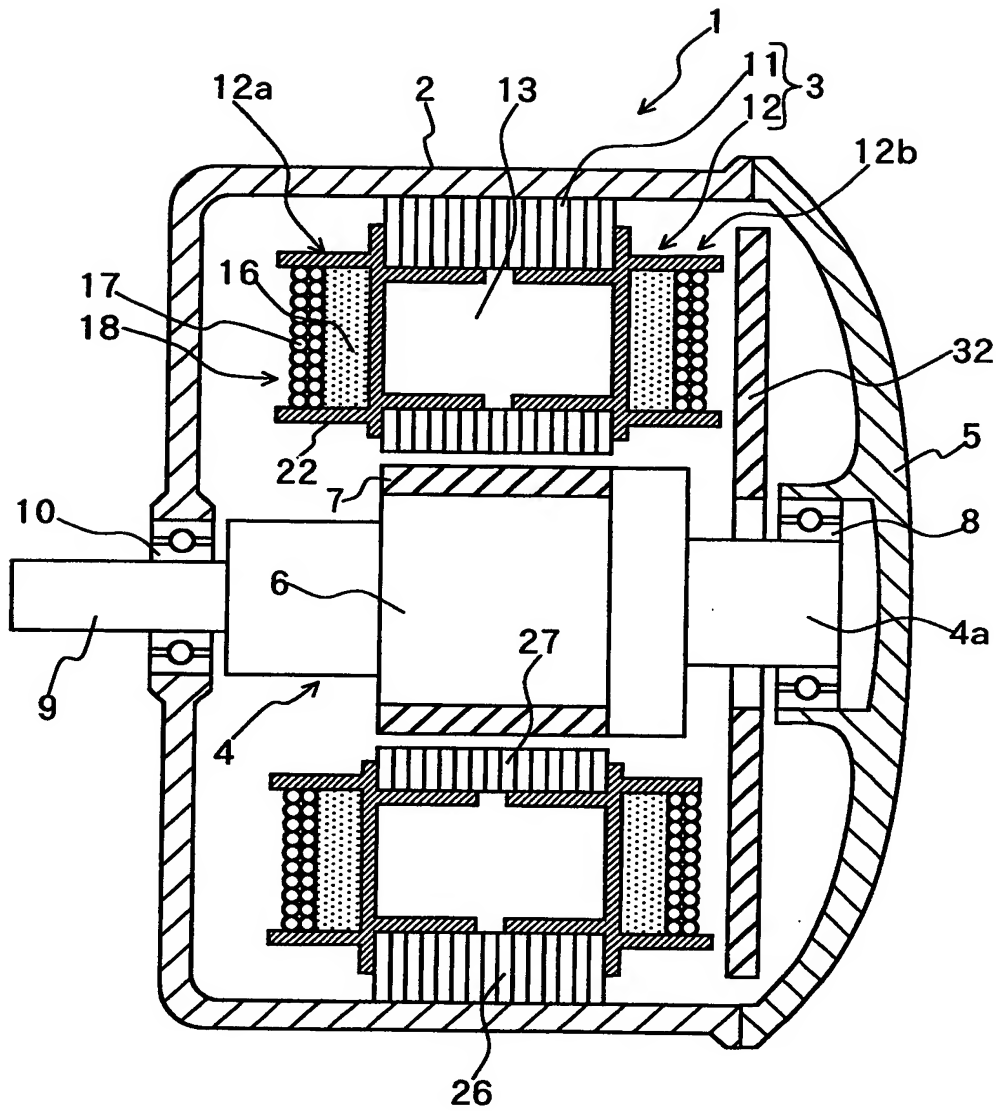
【符号の説明】

1 : ブラシレスモータ、2 : ケース本体、3 : ステータ、4 : ロータ、
4a : 頭部、5 : 蓋、6 : ヨーク、7 : マグネット、8 : ベアリング、
9 : 出力軸、10 : ベアリング、11 : ステータコア、12 : インシュレータ、
12a : 上側インシュレータ、12b : 下側インシュレータ、
13 : スロット、16 : 周長変化部材、17 : 巻線材、18 : コイル、
20 : 外縁部、21 : ボビン部、22 : フランジ、23 : スロットフランジ部、
24 : スロット差込み部、25a、25b : 突起、26 : 外周コア、
27 : 磁極歯、28 : 巻芯部、29 : 鋸部、30 : スロット入口、

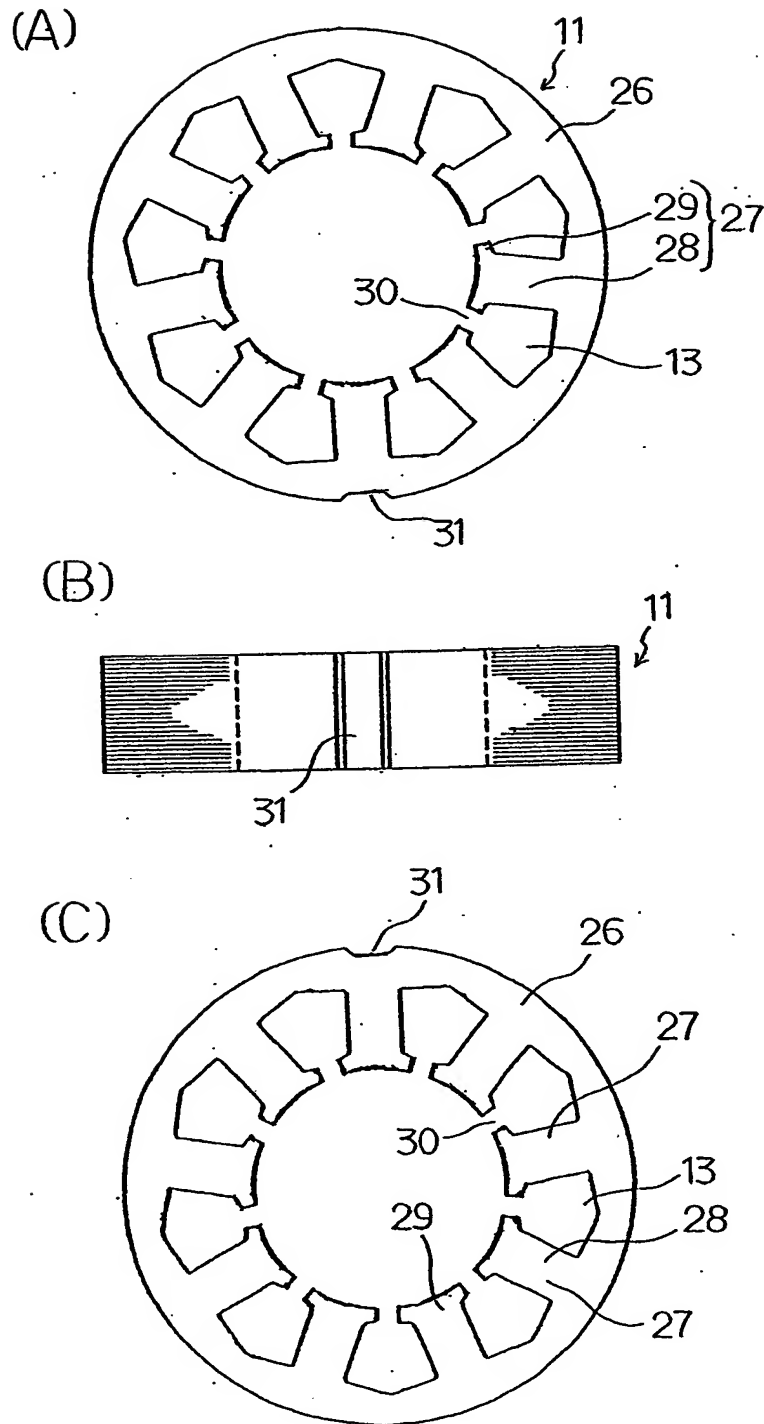
31 : 基準溝、32 : 配線板、36 : ニードル、
37 : ヘッド、38 : 巻線ロール、39 : 挿通孔、42 : 面取り、
90 : ステータコア、91 : 磁極歯、92 : 外周部、93 : スロット、
94 : 錫部、95 : スロット入口、96 : ニードル、97 : ノズルフランジ、
98 : インシュレータ、99 : 肉厚部、100 : 底片、101 : 凹部、
102 : 入口片、103 : 段差部。

【書類名】 図面

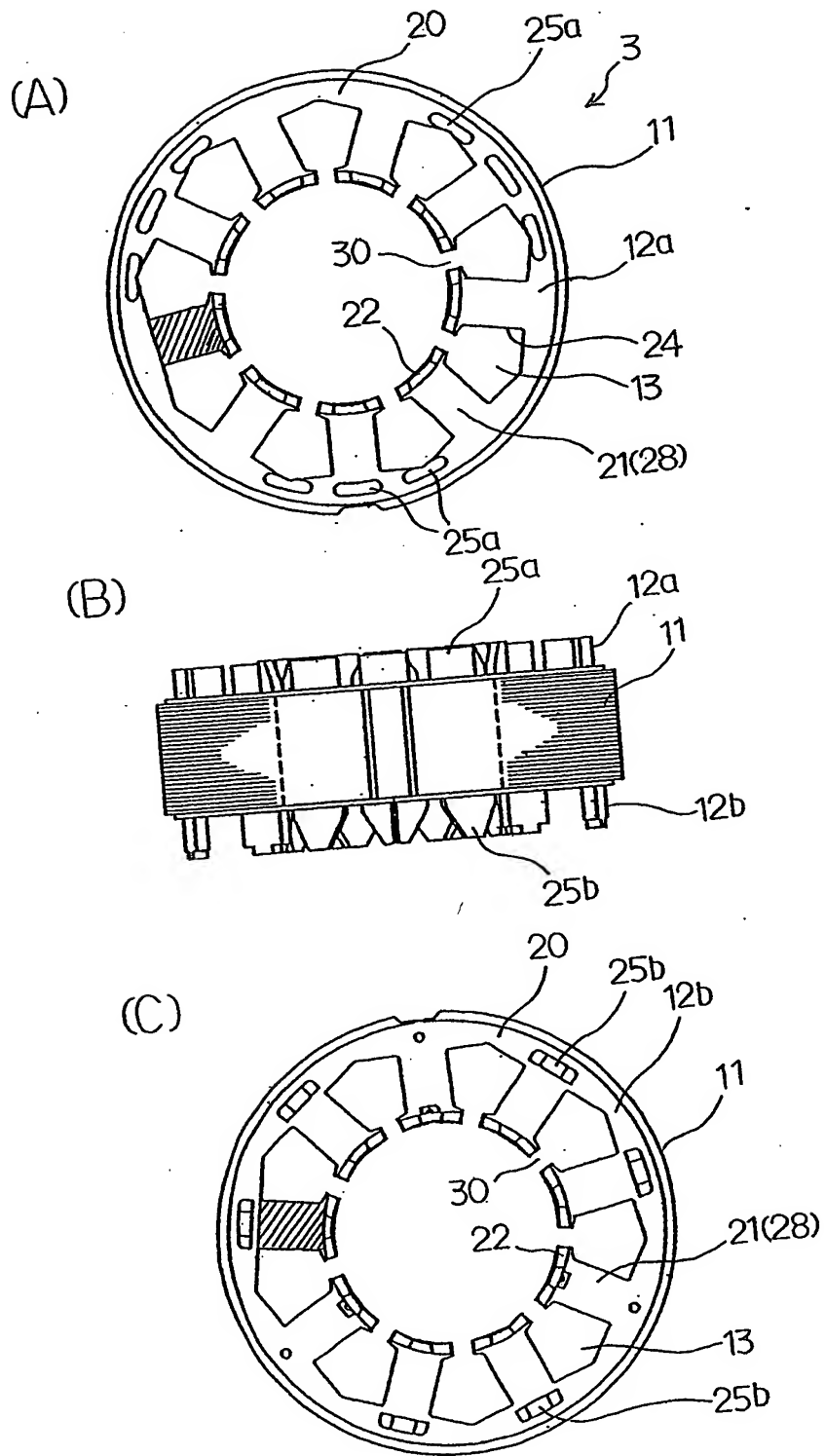
【図 1】



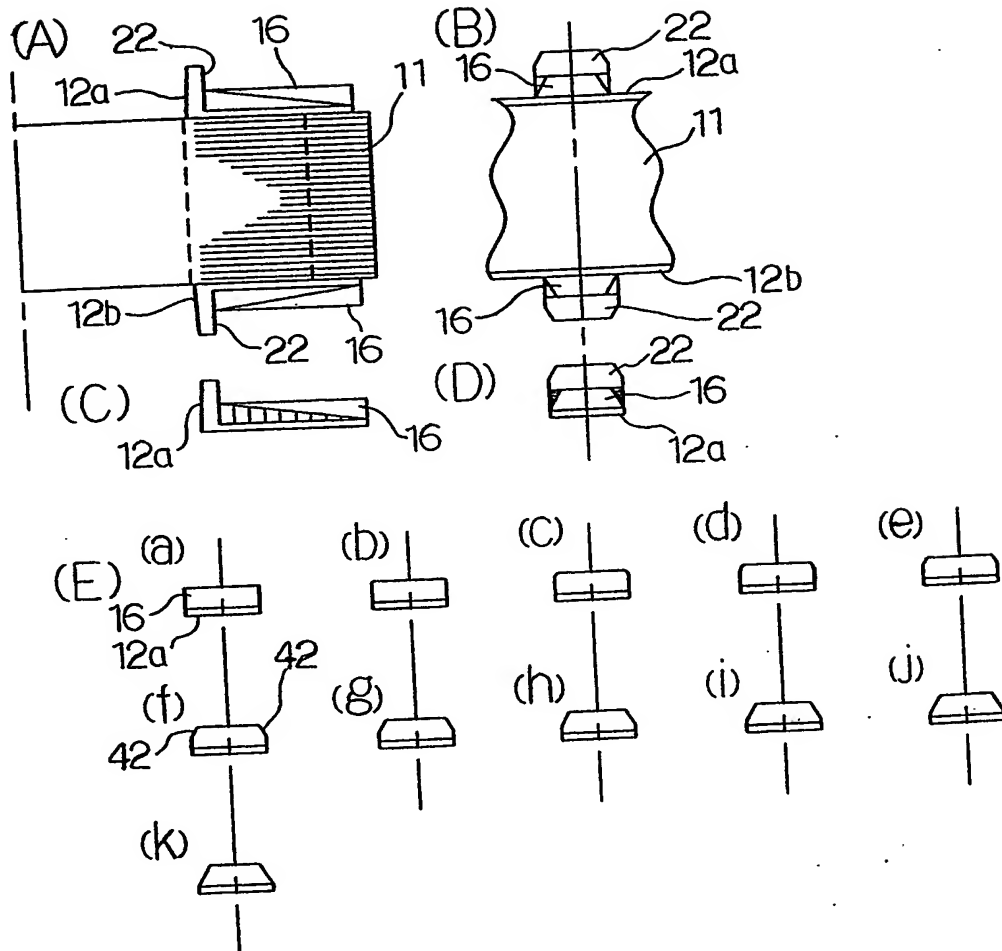
【図2】



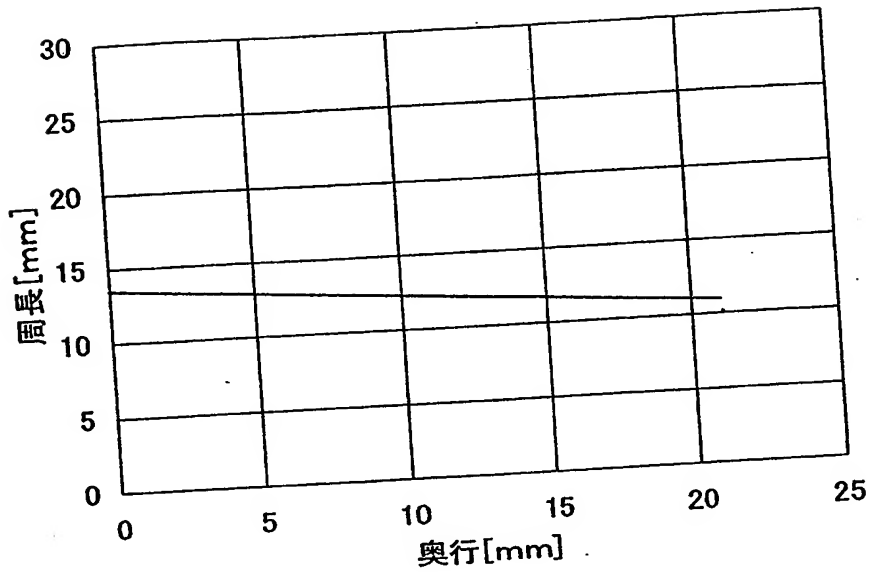
【図3】



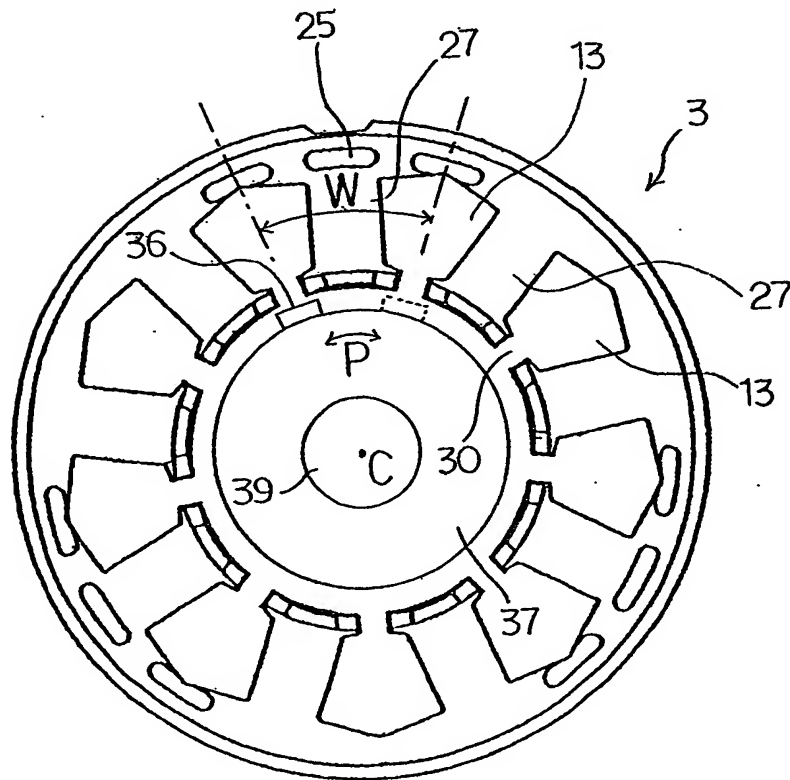
【図4】



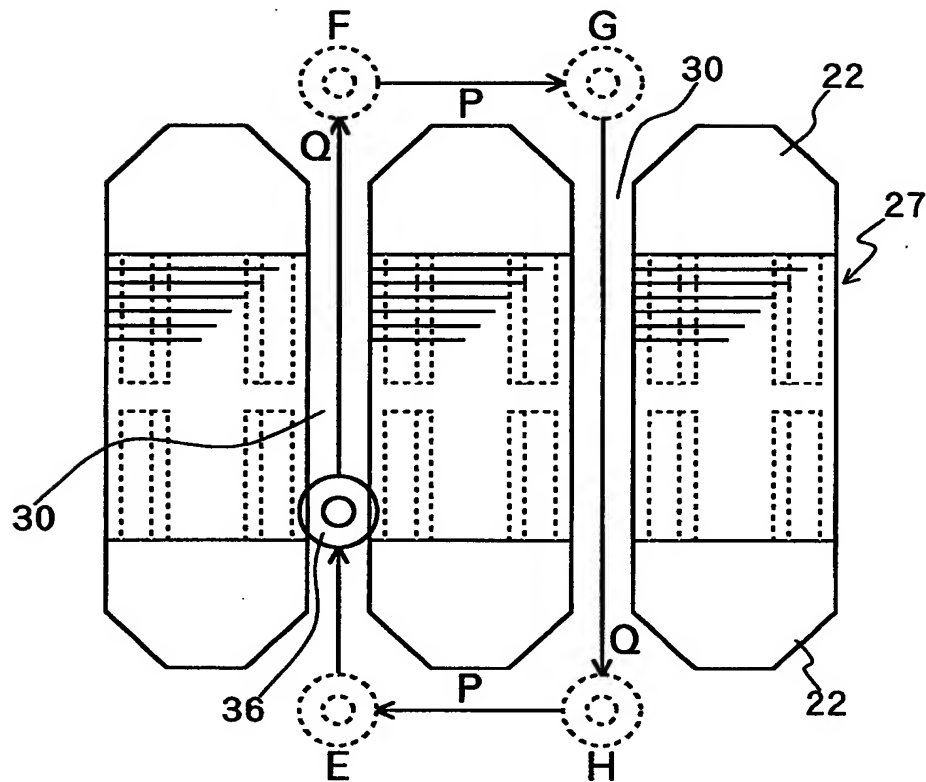
【図 5】



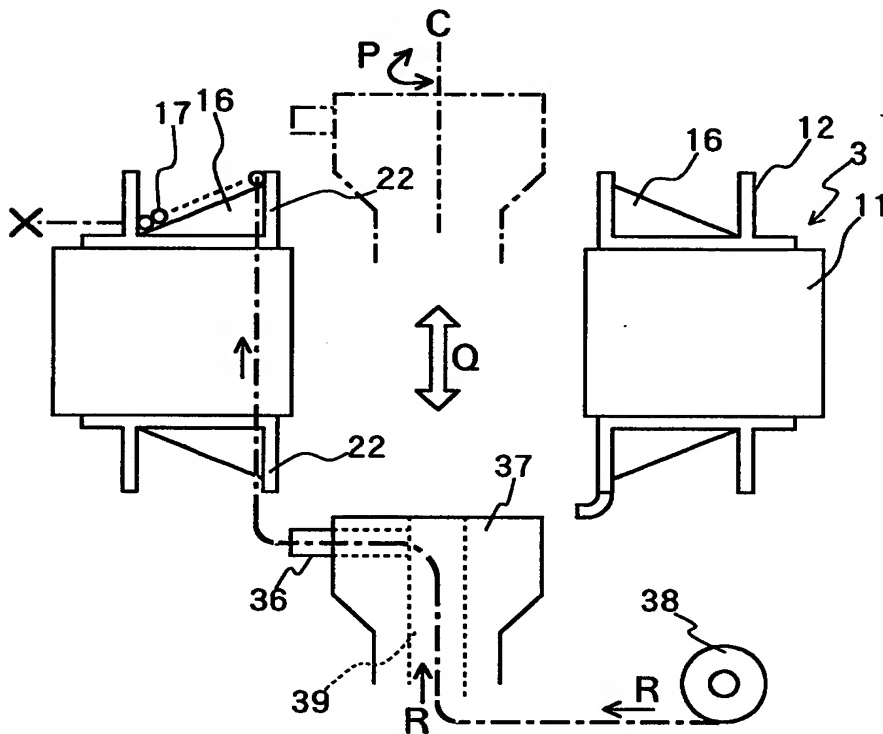
【図 6】



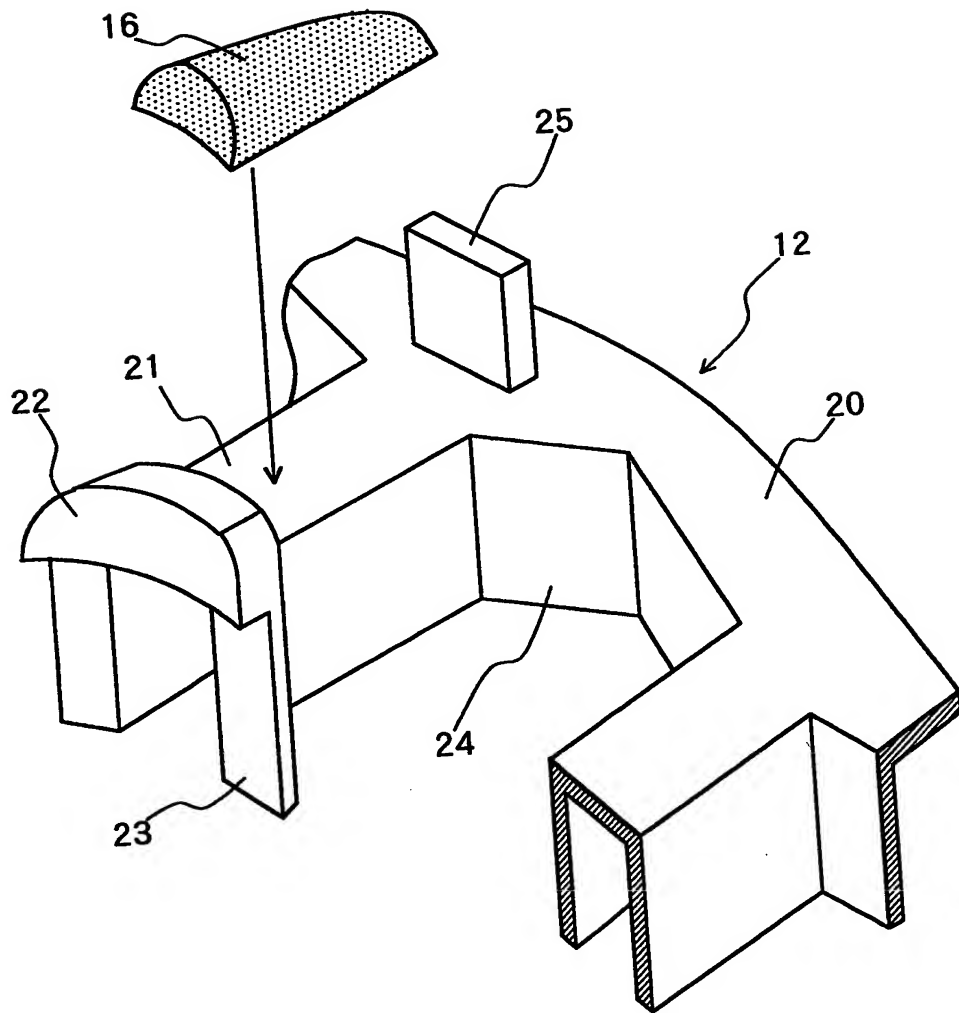
【図 7】



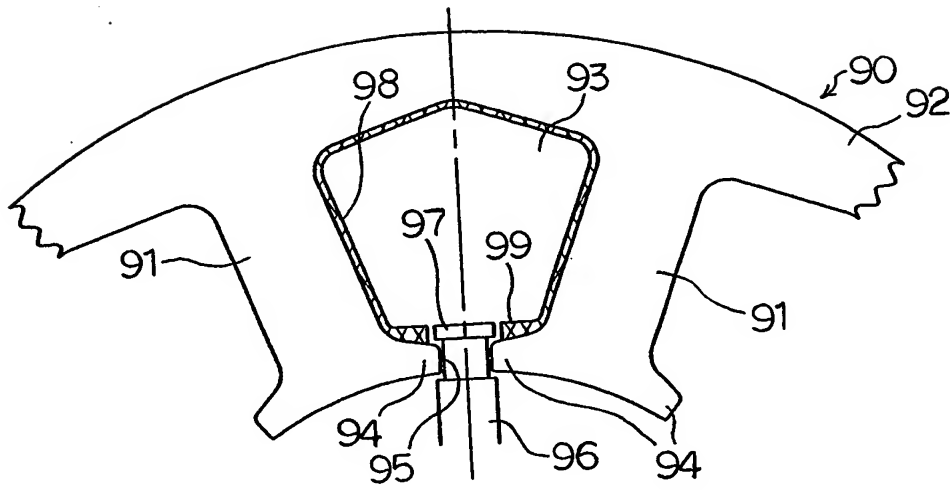
【図 8】



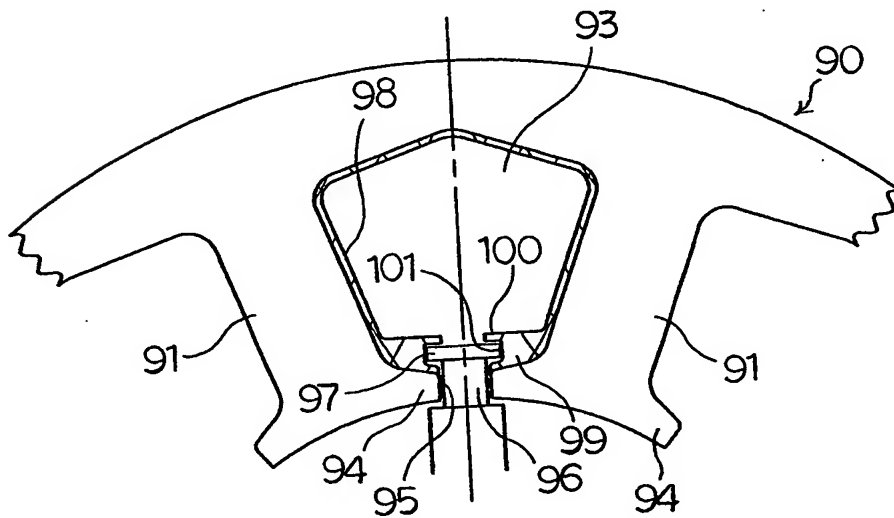
【図9】



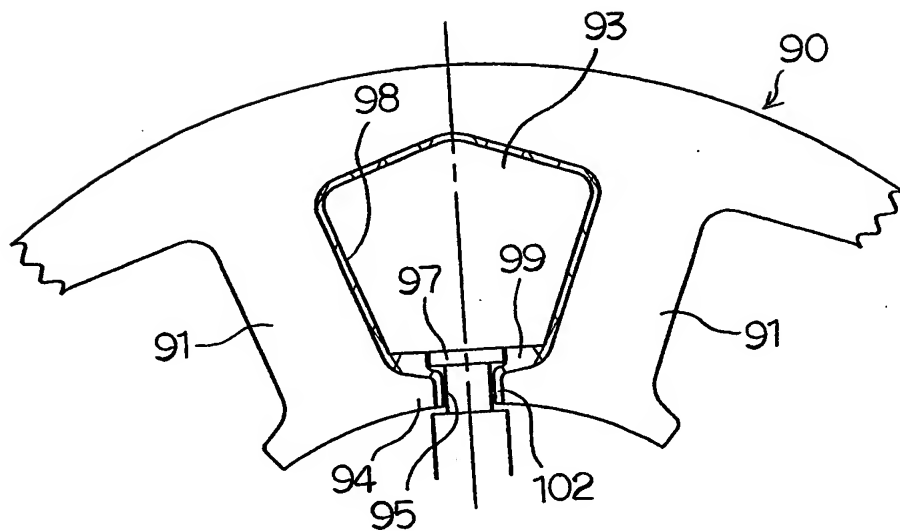
【図10】



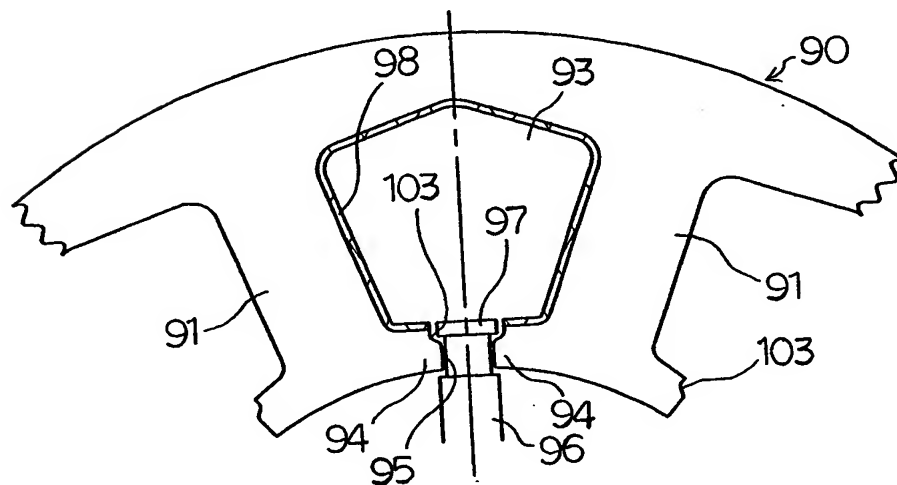
【図11】



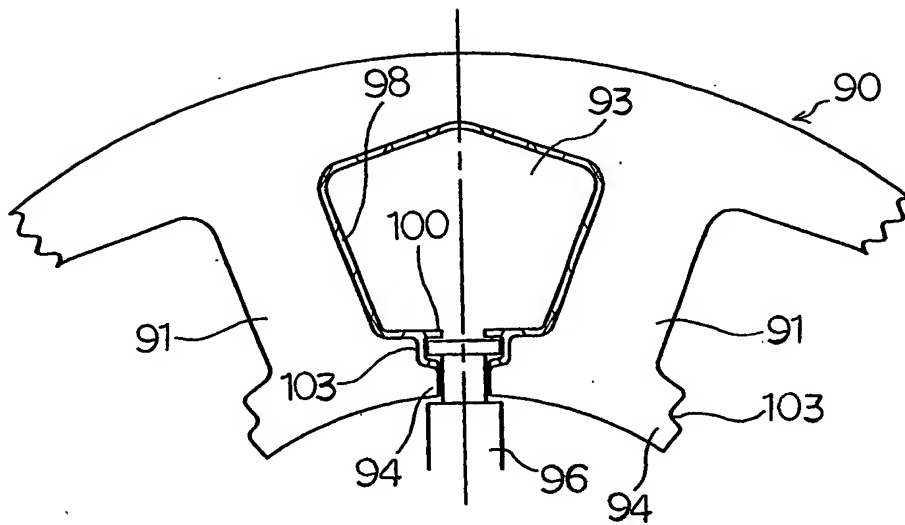
【図12】



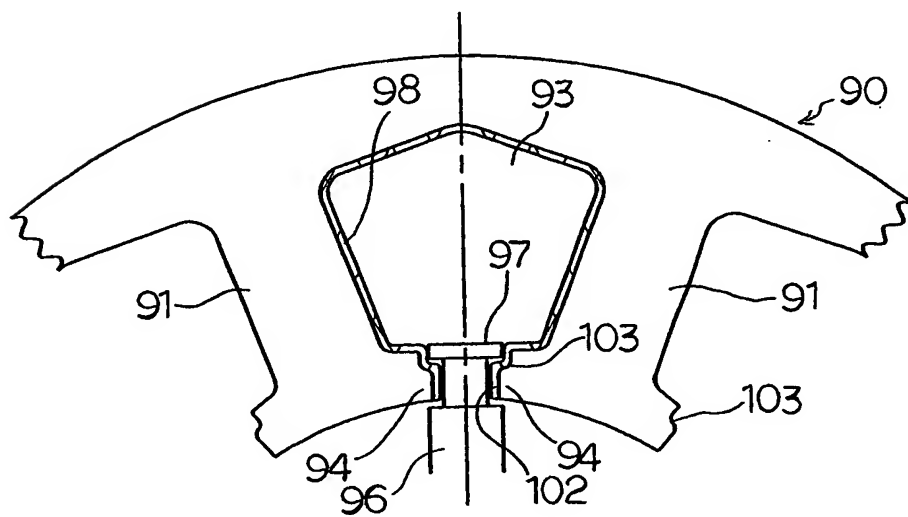
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スロット内に巻回されたコイルの巻線材が、スロット入口からスロット内に臨むニードル先端により傷付くことを防止した回転界磁型電気機器の電機子を提供する。

【解決手段】 放射状に突出して形成された複数の磁極歯 9 1 にインシュレータ 9 8 を介してコイルが巻回され、隣接する磁極歯間にスロット 9 3 が形成され、各磁極歯 9 1 はその根元部で両側に隣接する磁極歯と一体的に連結され、各磁極歯の突出側端部の両側に鰐部 9 4 を有し、隣接する磁極歯の前記鰐部間にスロット入口 9 5 が開口し、巻線時に該スロット入口 9 5 からニードル 9 6 先端をスロット 9 3 内に臨ませて該ニードル先端から巻線材を引き出して前記磁極歯周囲にコイルを形成した回転界磁型電気機器の電機子 9 0 において、コイル巻線時に、磁極歯 9 1 に巻回された巻線材と前記ニードル 9 6 先端との干渉を防止するために、前記鰐部 9 4 の背面側に干渉防止手段（肉厚部 9 9）を設けた。

【選択図】 図 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000191858]

1. 変更年月日 2001年 4月27日

[変更理由] 名称変更

住 所 静岡県周智郡森町森1450番地の6

氏 名 株式会社モリック